

公開実用 昭和60— 73941

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭60-73941

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月24日

F 16 F 1/06
1/12

7111-3J
7111-3J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 圧縮コイルばね装置

⑯ 実 願 昭58-166678

⑰ 出 願 昭58(1983)10月27日

⑱ 考 案 者 石 川 隆 良 名古屋市緑区鳴海町字前之輪207番地
⑲ 出 願 人 中央発條株式会社 名古屋市緑区鳴海町字上汐田68番地
⑲ 代 理 人 弁理士 野 口 宏

明 細 書

1 考案の名称

圧縮コイルばね装置

2 実用新案登録請求の範囲

1 大径コイル部に小径コイル部を連成した圧縮コイルばねの両端を夫々相手部材の座面に当接するとともに、該圧縮コイルばねの圧縮行程において前記大径コイル部と小径コイル部の接続端のいずれか一方が当接する第3の座面を他方のコイル部の相手部材に形成したことを特徴とする圧縮コイルばね装置

2 前記第3の座面が弾性材料からなることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の圧縮コイルばね装置

3 考案の詳細な説明

本考案は、圧縮コイルばねの圧縮行程においてそのばね定数に変化する非線型特性を有する圧縮コイルばね装置に関する。

非線型な荷重たわみ特性を有する圧縮コイルばねは、従来、コイル素線径、コイルの巻きピッチ、

コイル径などをコイルの軸方向で変化させて成形することにより、隣り合う素線同士が圧縮行程において順次接触して、コイルの有効長さが短くなるようになっていたが、これらのコイルばねはいずれも複雑な製造工程を要し、成形に手間が掛かる欠点があった。

本考案は、このような欠点を除去し、容易に製造することができる非線型特性を有する圧縮コイルばね装置を提供することを目的とするものである。

以下、本考案のいくつかの実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図及び第2図は本考案の第1実施例を示し、圧縮コイルばね1は素線径一定のばね素線2を螺旋巻きしたものであり、一定のコイル径で巻回した小径コイル部3の上端に、この小径コイル部3よりも大きい一定のコイル径で巻回した大径コイル部5が連成された構造になっている。

この圧縮コイルばね1は上下に対設された相手部材6、7の間に装着されて、大径コイル部5の

上端が相手部材 6 の第 1 の座面 8 に当接し、小径コイル部 3 の下端が相手部材 7 の第 2 の座面 10 に当接している。相手部材 7 には小径コイル部 3 の周りに隙間を空けて円筒形の周壁 12 が形成されており、その環形の上端面に合成ゴム製のクッションシート 15 が貼り付けられて、大径コイル部 5 の小径コイル部 3 との接続端 16 が当接する第 3 の座面 17 が設けられており、接続端 16 は圧縮コイルばね 1 の取付状態においては第 3 の座面 17 から離間している。そして、この圧縮コイルばね 1 に荷重が作用してその荷重値 P が増してゆくと、最初は大径コイル部 5 と小径コイル部 3 がともに圧縮され、第 5 図のグラフの A 領域に示すように、その荷重たわみ特性曲線 C の傾きが緩やかであり、荷重値 P_1 に達して大径コイル部 5 の接続端 16 が第 3 の座面 17 に当接すると、それ以後は第 2 図に示すように、大径コイル部 5 のみが圧縮されるようになって、圧縮コイルばね 1 全体の有効長さが短くなることによりばね定数が増大し、グラフの B 領域に示すように、荷重値

P₁を境にしてその特性曲線Cの傾きが急勾配となる。

第3図及び第4図は本考案の第2実施例を示し、前記第1実施例と同一構造になる圧縮コイルばね1を上下反転して、上下に対設された相手部材18、20の間に装着され、小径コイル部3の上端が相手部材18の第1の座面21に当接し、大径コイル部5の下端が相手部材20の第2の座面22に当接している。相手部材20には円柱形の突起23が大径コイル部5の内側に隙間を空けて突起23の上端面には合成ゴム製のクッションシート25が貼り付けられて、小径コイル部3の大径コイル部5との接続端26が当接する第3の座面27が設けられており、圧縮コイルばね1の取付状態においては、接続端26は第3の座面27から離間している。そして、圧縮コイルばね1に荷重が作用してその荷重値Pが増してゆくと、最初は大径コイル部5と小径コイル部3がともに圧縮され、第6図のグラフのD領域に示すように、その荷重たわみ特性曲線Fの

傾きが前記第 1 実施例の A 領域と同様に緩やかであり、荷重値 P が所定の荷重値 P_2 に達して小径コイル部 3 の接続端 26 が第 3 の座面 27 に当接すると、それ以後は第 4 図に示すように、小径コイル部 3 のみが圧縮されるようになって圧縮コイルばね 1 全体の有効長さが短くなることにより、ばね定数が増大し、グラフの E 領域に示すように、荷重値 P_2 を境にしてその特性曲線 F の傾きが急勾配となる。

なお、上記第 1 及び第 2 実施例において、第 3 の座面 17、27 が弾性材料により形成されているため、圧縮コイルばね 1 が高速度で駆動されて夫々接続端 16、26 が衝突した場合に、異音が発生したり、素線 2 の表面に傷が付くのが防止される。

また、相手部材 7 の周壁 12、相手部材 20 の突起 23 の高さを夫々変えて、第 3 の座面 17、27 の軸方向の位置を変更することにより、圧縮コイルばね 1 の構造を同一としたまま、異なる荷重値でばね定数が変化するばね装置を得ることが

できる。

上記実施例によつて具体的に説明したように、本考案の圧縮コイルばね装置は、大径コイル部に小径コイル部を連成した圧縮コイルばねの両端を夫々相手部材の座面に当接するとともに、該圧縮コイルばねの圧縮行程において前記大径コイル部と小径コイル部の接続端のいずれか一方が当接する第3の座面を他方のコイル部の相手部材に形成したから、大径コイル部と小径コイル部の接続端のいずれか一方が第3の座面に当接する前後において、圧縮コイルばね全体としてのばね定数が変化する非線型特性を得ることができ、また、非線型特性を有する従来 of 圧縮コイルばねのように、その素線径や巻きピッチを変化させる必要がなく、少ない製造工程で容易に製造することができる効果を奏する。

4 図面の簡単な説明

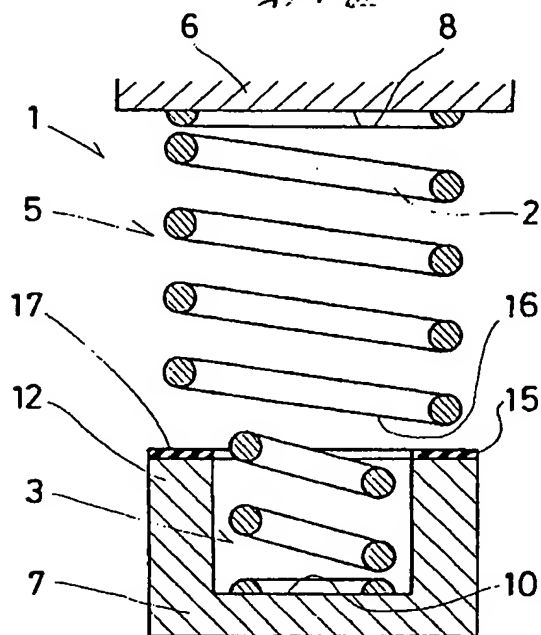
第1図は本考案の第1実施例の断面図、第2図はその作動状態の断面図、第3図は本考案の第2実施例の断面図、第4図はその作動状態の断面図、

第5図は第1実施例の荷重たわみ特性を示すグラフ、第6図は第2実施例の荷重たわみ特性を示すグラフである。

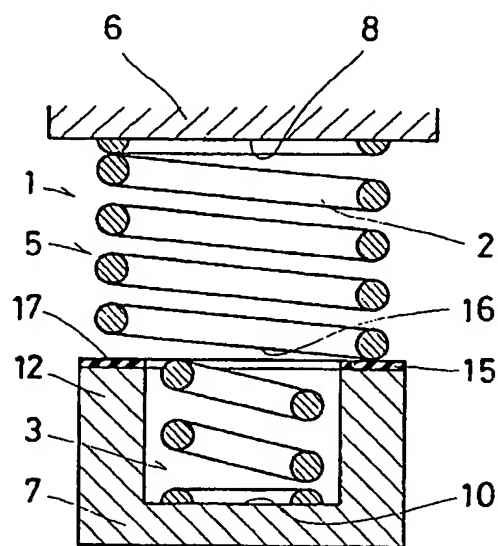
1 : 圧縮コイルばね 3 : 小径コイル部 5 :
大径コイル部 6、7、18、20 : 相手部材
17、27 : 座面 (第3の) 16 : 接続端
(大径コイル部の) 26 : 接続端 (小径コイル部の)

出願人 中央発條株式会社
代理人 弁理士 野口 宏

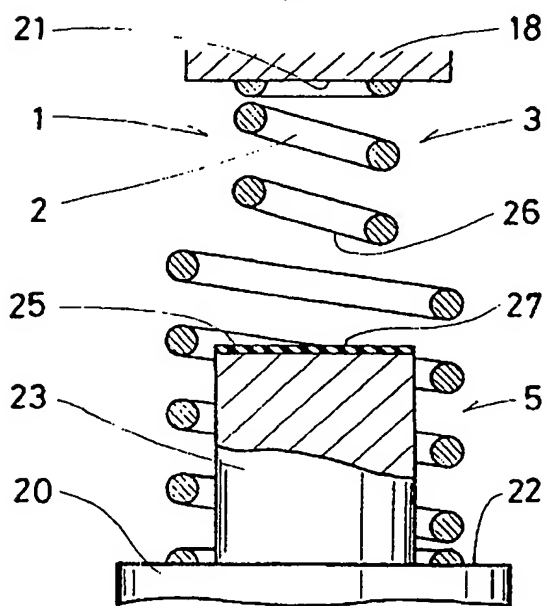
第1図



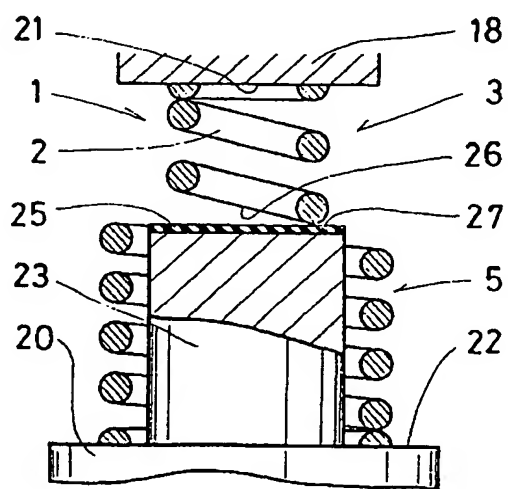
第2図



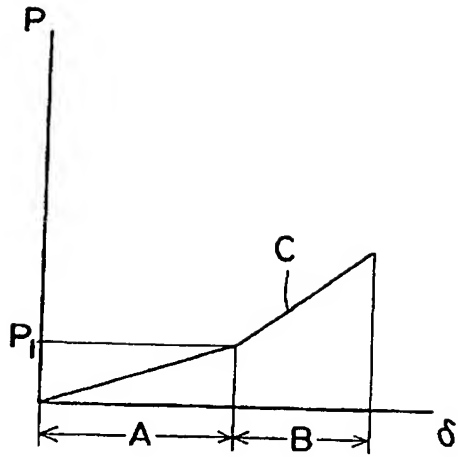
第3図



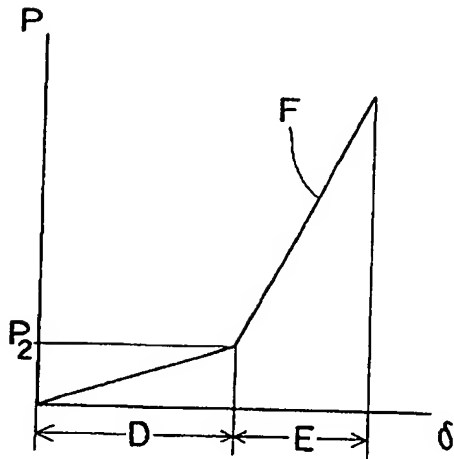
第4図



第5図



第6図 (後図面なし)



430

代理人 弁理士 野口 宏